

10/532490

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

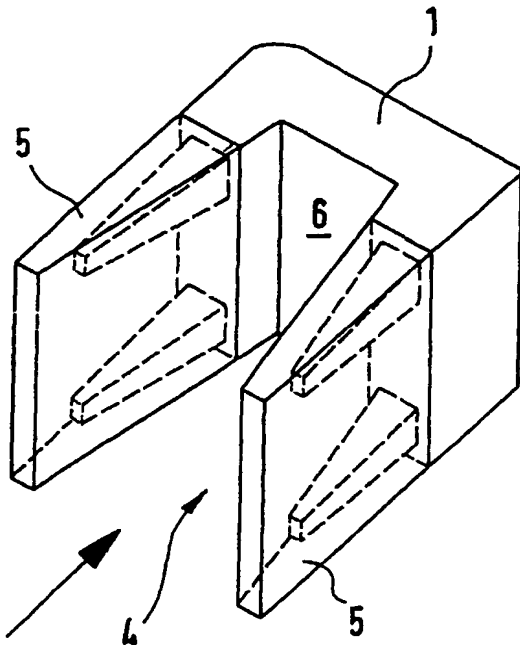
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/038148 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E05F 5/06 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLEECH, Thomas  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010819 [DE/DE]; Im Mittenbühl 9, 71120 Grafenau (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 30. September 2003 (30.09.2003) (74) Anwälte: SCHWARZ, Michael usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546 Stuttgart (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaat (national): US.  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).  
(30) Angaben zur Priorität: 102 49 468.1 24. Oktober 2002 (24.10.2002) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplerstrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).  
Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INLET BRAKE FOR THE REAR OPENING HOOD OF A MOTOR VEHICLE AND REAR OPENING HOOD OPENING DEVICE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: EINLAUFBREMSE FÜR EINEN HECKDECKEL EINES KRAFTFAHRZEUGS SOWIE HECKDECKEL-ÖFFNUNGSEINRICHTUNG EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to an inlet brake for a rear opening hood of a motor vehicle and a rear opening hood opening device, said inlet brake being designed for braking the opening movement of the rear opening hood once it has reached its open position, wherein a tube-shaped hinge clamp (3) of the rear opening hood is slowed down in a substantially U-shaped receiving element (4) by means of a clamping effect and is prevented from springing back, wherein the receiving element (4) is provided with conical, lateral brake cheeks (5) having a continuous conicity in the direction of opening so that a narrowing, clamping receiving element is formed.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Einlaufbremse für einen Heckdeckel eines Kraftfahrzeugs sowie eine Heckdeckel-Öffnungseinrichtung vorgeschlagen zum Abbremsen der Öffnungsbewegung des Heckdeckels beim Erreichen seiner Öffnungsstellung, wobei ein rohrförmiger Scharnierbügel (3) des Heckdeckels in einer im Wesentlichen U-förmigen Aufnahme (4) durch eine Klemmwirkung abgebremst und am Rückfedern gehindert wird, wobei die Aufnahme (4) mit konischen, seitlichen Bremswangen (5) versehen ist, mit einer kontinuierlichen Konizität in Richtung der Öffnungsbewegung, so dass eine sich verengende Klemmaufnahme gebildet wird.

WO 2004/038148 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Einlaufbremse für einen Heckdeckel eines Kraftfahrzeugs so-  
wie Heckdeckel-Öffnungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Einlaufbremse für einen Heckdeckel eines Kraftfahrzeugs, mittels welcher die Öffnungsbewegung des Heckdeckels abgebremst und ein Rückfedern desselben verhindert werden kann. Die Erfindung betrifft ebenso eine Heckdeckel-Öffnungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs, vorzugsweise eine automatische Heckdeckel-Öffnungseinrichtung, die eine derartige Einlaufbremse für ein Abbremsen und Rückhalten des Heckdeckels in seiner Öffnungsstellung aufweist.

Es ist in der Kraftfahrzeugtechnik bekannt, die Öffnungsbewegung eines Heckdeckels des Kraftfahrzeugs, welche beispielsweise durch Zugfedern oder eine automatische Betätigung bewirkt wird, kurz vor Erreichen der Öffnungsstellung des Heckdeckels abzubremsen und Mittel vorzusehen, welche ein Rückfedern des Heckdeckels verhindern. Hierdurch soll eine stabile Öffnungsstellung des Heckdeckels realisiert werden. Die Abbremsung der Öffnungsbewegung ist notwendig, um ein Rückfedern oder Rückstoßen des Heckdeckels zu vermeiden. Hierfür ist es bekannt, ein im Wesentlichen U-förmig gebildetes Element am Fahrzeug vorzusehen, welches seitliche Bremswangen aufweist.

Eine solche bekannte Einlaufbremse eines Heckdeckels ist in den Figuren 1 und 2 in einer Draufsicht vereinfacht dargestellt. Die seitlichen Bremswangen 5 der Einlaufbremse 1

sind hierfür mit einem vorragenden Klemmabschnitt derart ausgebildet, dass das Scharnierrohr 3 des Heckdeckels zunächst abgebremst und in seiner, in Figur 2 dargestellten Endstellung durch die vorragenden Abschnitte klemmend gehalten wird. Die seitlichen Bremswangen 5 dieser Einlaufbremse sind über einen Verbindungssteg 6 miteinander verbunden, welche Befestigungsmittel, wie zum Beispiel eine Befestigungsschraube 2, aufweist. Der Verbindungssteg 6 ist mit vorstehenden Noppen 7 versehen, welche eine Rückfederung des Scharnierbügelrohres 3 und damit des Heckdeckels des Kraftfahrzeugs verhindern sollen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass trotz der Noppen 7 eine Rückfederung des Heckdeckels erfolgt. Zudem hat sich bei dieser Art einer Heckdeckel-Einlaufbremse 1 als nachteilig erwiesen, dass die vorragenden Abschnitte der seitlichen Bremswangen 5 einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind und aufgrund ihres Materialabriebs die Einlaufbremse 1 relativ schnell in ihrer Funktion und Wirksamkeit beeinträchtigt wird. Außerdem wird die Funktion der Bremse stark von der Umgebungstemperatur beeinträchtigt. Wenn es warm ist wird der Heckdeckel nicht zurückgehalten, wenn es kalt ist stößt er außen an der Bremse an.

Der vorliegenden Erfindung liegt dem gegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Einlaufbremse für einen Heckdeckel eines Kraftfahrzeugs sowie eine Heckdeckel-Öffnungseinrichtung mit einer derartigen Einlaufbremse bereitzustellen, welche ein Abbremsen der Öffnungsbewegung und gleichermaßen eine Verhinderung einer Rückfederung des Heckdeckels effektiv vermeiden und dies mit gleichbleibender Zuverlässigkeit und Wirksamkeit über einen langen Zeitraum und breiteren Temperaturbereich.

Diese Aufgabe wird mit einer Einlaufbremse mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie mit einer Heckdeckel-Öffnungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen gemäß Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiter-

bildungen sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche.

Gemäß der Erfindung weist die Einlaufbremse, welche aus einer im Wesentlichen U-förmigen Aufnahme besteht, in der ein rohrförmiger Scharnierbügel geklemmt und hierdurch abgebremst werden kann, seitliche Bremswangen auf, welche eine kontinuierliche Konizität in Richtung der Öffnungsbewegung bilden. Die so gebildete Verjüngung des Aufnahmebereichs zwischen den beiden Bremswangen ist somit ebenfalls stetig. Ein im Wesentlichen V-förmiger Klemmspalt für das Rohr eines Scharnierbügels eines Heckdeckels wird bereitgestellt. Durch die kontinuierliche Konizität wird mit zunehmendem Eindringen des Rohrs des Scharnierbügels in die Einlaufbremse die Klemmkraft, welche durch die seitlichen Bremswangen erzeugt wird, stetig erhöht. Die Abbremsung der Öffnungsbewegung ist somit ebenfalls kontinuierlich. Zudem bewirkt die zunehmende Klemmkraft auch eine zunehmende Rückhaltekraft auf den Scharnierbügel, ohne dass vorragende Rückhalte-Abschnitte oder widerhakenähnliche Elemente vorzusehen sind. Die kontinuierlich zunehmende Klemmkraft auf das Halterohr des Scharnierbügels bewirkt außerdem, dass eine Rückfederung des Heckdeckels aufgrund eines Anstoßens an einem Endabschnitt in der Einlaufbremse effektiv vermieden wird. Es hat sich nämlich überraschenderweise gezeigt, dass die gemäß dem Stand der Technik (siehe Figuren 1 und 2) vorgesehen Noppen am Verbindungssteg in der Aufnahme der Einlaufbremse eine gegenteilige Wirkung hinsichtlich der Rückfederung erzeugen, nämlich eine solche eher fördern, als dass sie ein Rückfedern verhindern. Erfindungsgemäß sind somit vorzugsweise die seitlichen Bremswangen in ihrem Abstand zueinander und in der Verjüngung bzw. Konizität in Richtung der Öffnungsstellung derart auf den Scharnierbügel des Heckdeckels abgestimmt, dass ein stirnseitiges Anstoßen bzw. eine Rückstoßwirkung verhindert wird.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Bremswangen elastisch federnd zueinander. Eine elastische Federung kann entweder über die Materialwahl des Verbindungsstegs der Einlaufbremse oder über die Material- und Formwahl der Bremswangen selbst realisiert werden. Die federnde Wirkung hat eine erhöhte Klemmkraft und Rückhaltekraft zur Folge, sodass auch bei absichtlich oder unabsichtlich stark aufschwingendem Deckel das Rohr des Scharnierbügels und damit der Heckdeckel selbst in der Einlaufbremse gehalten wird. Die federnde Ausbildung der Bremswangen zueinander ermöglicht zudem eine Einstellung der Zunahme der Klemmwirkung und damit eine mehr oder weniger starke Ausbildung der Abbremswirkung (mehr oder weniger abrupt).

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Bremswangen so ausgebildet, dass eine kontinuierlich sich verjüngende Klemmaufnahme gebildet wird, in welche der Scharnierbügel ohne stirnseitiges Auftreffen einlaufen kann. Eine Rückfederung wird so sicher und effektiv vermieden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die seitlichen Bremswangen der Einlaufbremse mit einem elastisch deformierbaren Verbindungssteg miteinander verbunden, welcher ein Befestigungsmittel aufweist. Die Einlaufbremse kann so auf einfache Weise karosserie-seitig am Fahrzeug befestigt werden. Durch den deformierbaren Verbindungssteg können zusätzliche Klemmkräfte zwischen den Bremswangen erzeugt werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Bremswangen aus einem gegen Abrieb widerstandsfähigen, harten Kunststoffmaterial gebildet. Ein vorzeitiger Verschleiß und damit eine Funktionsbeeinträchtigung der Einlaufbremse wird so verhindert. Es hat sich gezeigt, dass vorragende Abschnitte, wie sie im Stand der Technik bei Einlaufbremsen bekannt waren, relativ schnell

bei Verwendung von Kunststoffmaterialien durch Abrieb funktionsunfähig wurden. Vorzugsweise wird somit ein thermoplastischer Kunststoff für die Bremswangen der Einlaufbremse gewählt, beispielsweise ein Polyoximethylen (POM), welches durch gute Formbarkeit und eine hohe Abriebfestigkeit und Gleitfähigkeit der Oberfläche gekennzeichnet ist. Nach einem diesbezüglichen Aspekt der Erfindung ist die Einlaufbremse aus einem Mehrkomponenten-Kunststoffteil gebildet, wobei der Verbindungssteg aus einem weicheren Kunststoff gebildet ist als die seitlichen Bremswangen. Weiter vorzugsweise sind die seitlichen Bremswangen aus einem relativ harten Kern eines Kunststoffmaterials gebildet, der mit einem hierzu weicheren Kunststoffmaterial umspritzt ist. Auf diese Weise können die Eigenschaften einer hohen Abriebfestigkeit und Klemmkraft mit einer zusätzlichen Abbremswirkung aufgrund eines weichen und somit abbremsenden Materials kombiniert werden.

Die erfindungsgemäße Heckdeckel-Öffnungseinrichtung mit einer Einlaufbremse für ein Abbremsen und Rückhalten des Heckdeckels in einer Öffnungsstellung gemäß Anspruch 8 ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufbremse seitliche Bremswangen mit einer kontinuierlichen Konizität zwischen ihnen aufweist. Eine kontinuierliche Konizität im Sinne einer sich stetig verengenden bzw. verjüngenden Aufnahme in Richtung der Öffnungsstellung hat den Vorteil, dass insbesondere ein zylindrisches Halterohr eines Scharnierbügels beim Erreichen bzw. Anlaufen der Öffnungsstellung zunehmend zwischen den Bremswangen geklemmt und gegen ein Rückfedern effektiv gehalten wird.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Heckdeckel-Öffnungseinrichtung eine automatische Öffnungseinrichtung. Insbesondere beim automatischen Öffnen eines Heckdeckels, bei welchem der Fahrer oder Bediener sich nicht notwendigerweise in der Nähe des Heckdeckels befindet, besteht das Problem, dass ein Heckdeckel durch die herkömmlicherweise

verwendeten Zugfedern aufspringt und nicht in seiner Öffnungsstellung, das heißt seiner Endstellung, bleibt. Der Heckdeckel kann an seinem Endanschlag anstoßen und zurückfedern und pendelt sich erst nach einigen Federbewegungen in einer stabilen Position ein. Mit der erfindungsgemäßen Heckdeckel-Öffnungseinrichtung wird sichergestellt, dass eine stabile Endposition in der Öffnungsstellung unmittelbar und ohne Verzögerung erreicht wird.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung mehr im Detail beschrieben werden. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 und 2: eine Einlaufbremse eines Kraftfahrzeug-Heckdeckels gemäß dem Stand der Technik in je einer Draufsicht in einer Stellung vor Erreichen der Öffnungsstellung und in seiner Öffnungsstellung selbst;

Figur 3: eine schematische Draufsicht eines Ausführungsbeispiels gemäß der Erfindung mit einem zylindrischen Haltebügel des Heckdeckels in seiner Öffnungsstellung;

Figur 4: eine zur Figur 3 ähnliche Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Einlaufbremse der Erfindung mit angedeuteter Klemmkraftzunahme; und

Figur 5: eine schematische Schrägansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Einlaufbremse für einen Kraftfahrzeug-Heckdeckel, bestehend aus einem Mehrkomponententeil.

In den Figuren 1 und 2 sind jeweils verschiedene Stellungen eines Haltebügels 3 beim Einlaufen in eine Einlaufbremse 1 gemäß dem Stand der Technik wiedergegeben. Die bekannte



Einlaufbremse 1 weist zum Verhindern einer Rückfederung und zum Abbremsen der Bewegung des Heckdeckels an den Bremswangen 5 nach innen in die Aufnahme 4 ragende Abschnitte auf und am stirnseitigen Ende der Aufnahme 4 am Verbindungssteg 6 jeweils zwei Noppen 7, mittels welchen ein Rückfedern zu verhindern versucht wurde. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Noppen 7 eher im Gegenteil eine starke Rückfederung des Heckdeckels erzeugen und somit unwirksam sind. Zudem hat sich bei diesen bekannten Einlaufbremsen herausgestellt, dass ein hoher Abrieb der vorstehenden Abschnitte der Bremswangen 5 zu einem vorzeitigen Versagen der Einlaufbremse 1 insgesamt führt. Des Weiteren hat sich als nachteilig bei diesen Bremsen herausgestellt, dass sie stark temperaturabhängig sind. Bei hohen Temperaturen war die Bremswirkung durch die Bremswangen 5 so gering, dass eine effektive Abbremsung nicht möglich war. Bei zu niedrigen Temperaturen waren dagegen die Bremswangen 5 derart hart, dass der Scharnierbügel gar nicht in die Aufnahme 4 gelangte und schon an den vorragenden Abschnitten der Bremswangen 5 abgestoßen wurde.

In Figur 3 und 4 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Einlaufbremse 1 für einen Heckdeckel eines Kraftfahrzeuges in jeweiligen Draufsichten schematisch dargestellt. Ein zylindrisches Halterohr 3 eines Scharnierhebels eines (nicht dargestellten) Heckdeckels eines Kraftfahrzeugs wird zwischen seitlichen Wangen 5 beim Einlaufen in die Aufnahme 4 abgebremst. Die schräge Innenseite der Bremswangen 5 bildet dabei eine zunehmende Verengung bzw. Verjüngung in Richtung der Endstellung, das heißt der Öffnungsstellung des Heckdeckels, sodass, wie in Figur 4 durch Kraftpfeile angedeutet, eine zunehmende Klemmkraft auf das Halterohr 3 ausgeübt wird. Die Klemmkraft bewirkt dabei einerseits ein sanftes Abbremsen der Öffnungsbewegung des Heckdeckels, und andererseits wird aufgrund der Klemmung eine Rückfederung bzw. ein unbeabsichtigtes Herausgleiten vermieden, sodass eine stabile Öffnungsstellung des Heckdeckels bereitgestellt

wird. Die Form der Einlaufbremse 1 ist äußerst einfach, was herstellungstechnisch Vorteile mit sich bringt. Die kontinuierliche Konizität hat darüber hinaus den Vorteil, dass ein Ausfall der Einlaufbremse aufgrund eines vorzeitigen Abriebes von Material an den Bremswangen 5 vermieden wird. Auch bei stark variierenden Temperaturen wird die Funktion der Bremse so gewährleistet.

In Figur 5 ist schematisch in einer Schrägdraufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Einlaufbremse gemäß der Erfindung dargestellt. Im Gegensatz zu den vorherigen beiden Darstellungen der Figuren 3 und 4 ist bei diesem Ausführungsbeispiel die Einlaufbremse 1 als Mehrkomponenten-Kunststoffteil, vorzugsweise als Spritzgussteil, hergestellt. Beispielsweise ist der Verbindungssteg 6 aus einem weichen Kunststoffmaterial, wie zum Beispiel einem thermoplastischen Kunststoff, wie POM oder dergleichen, hergestellt. Die Bremswangen 5 sind bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem harten Kern gebildet, zum Beispiel aus einem duroplastischen Kunststoff, welcher durch einen weichen, aber dennoch gegen Abrieb festen Kunststoff, wie zum Beispiel ein Polyoximethylen (POM), umgossen ist. Auf diese Weise können durch die Form und die Zusammensetzung der verschiedenen Kunststoffe spezifische Klemmwirkungen der Bremswangen 5 erzeugt werden, wie zum Beispiel ein zangenartiges, stärkeres Klemmen an den Seiten als im Mittelbereich. Die Variabilität in der Bremswirkung und Rückhaltewirkung der Einlaufbremse wird somit vergrößert.

Patentansprüche

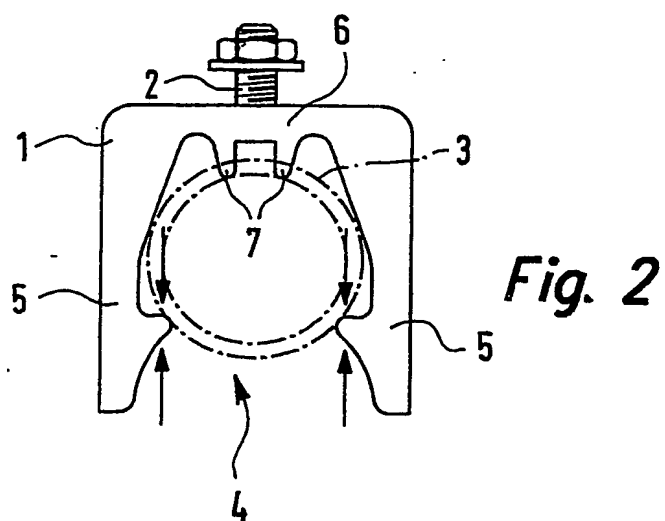
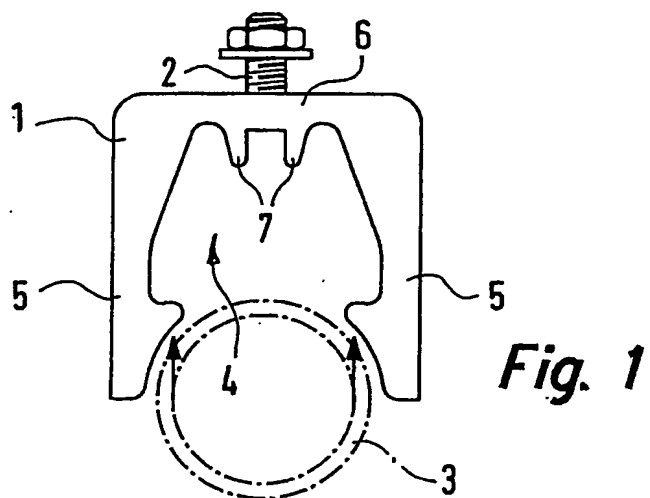
1. Einlaufbremse (1) für einen Heckdeckel eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Personenkraftfahrzeugs, zum Abbremsen der Öffnungsbewegung des Heckdeckels beim Erreichen seiner Öffnungsstellung, wobei ein rohrförmiger Scharnierbügel (3) des Heckdeckels in einer im Wesentlichen U-förmigen Aufnahme (4) durch eine Klemmwirkung abgebremst und am Rückfedern gehindert wird,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Aufnahme (4) mit konischen, seitlichen Bremswangen (5) versehen ist mit einer kontinuierlichen Konizität in Richtung der Öffnungsbewegung, so dass einen sich verengende Klemmaufnahme dazwischen gebildet wird.
2. Einlaufbremse (1) nach Anspruch 1,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Bremswangen (5) elastisch federnd zueinander sind.
3. Einlaufbremse (1) nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Bremswangen (5) so ausgebildet sind, dass eine kontinuierlich sich verjüngende Klemmaufnahme gebildet wird, in welcher der Scharnierbügel (3) ohne stirnseitiges Auftreffen in der Aufnahme (4) einlaufen kann.
4. Einlaufbremse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

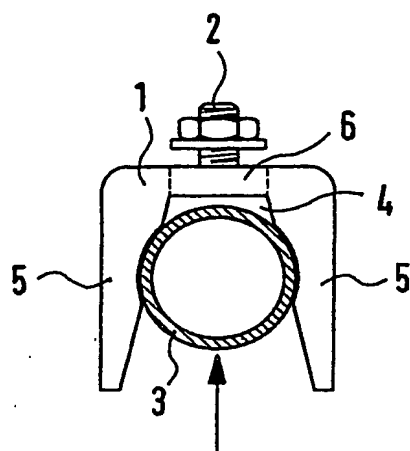
- d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die seitlichen Bremswangen (5) mit einem elastisch deformierbaren Verbindungssteg (6) miteinander verbunden sind, welcher Befestigungsmittel (2) der Bremse (1) aufweist.
5. Einlaufbremse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Bremswangen (5) aus einem gegen Abrieb widerstandsfähigen, harten Kunststoffmaterial, insbesondere Polyoximethylen, gebildet sind.
6. Einlaufbremse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Einlaufbremse (1) aus einem Mehrkomponenten-Kunststoffteil besteht, wobei der Verbindungssteg (6) aus einem weicheeren Kunststoff gebildet ist als die seitlichen Bremswangen (5).
7. Einlaufbremse (1) nach Anspruch 6,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die seitlichen Bremswangen (5) aus einem relativ harten Kern gebildet sind, der mit einem hierzu weicheeren Kunststoffmaterial umspritzt ist.
8. Heckdeckel-Öffnungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs, mittels welcher ein Heckdeckel von einer geschlossenen in eine Öffnungsstellung bewegbar ist, wobei eine Einlaufbremse (1) vorgesehen ist zum Abbremsen der Öffnungsbewegung des Heckdeckels beim Erreichen seiner Öffnungsstellung und zum Verhindern eines Rückfederns des Heckdeckels,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Einlaufbremse (1) seitliche Bremswangen (5) mit einer kontinuierlichen Konizität in Richtung der

Öffnungsstellung zwischen sich aufweist zur Bildung einer sich zunehmend verengenden Klemmaufnahme (4).

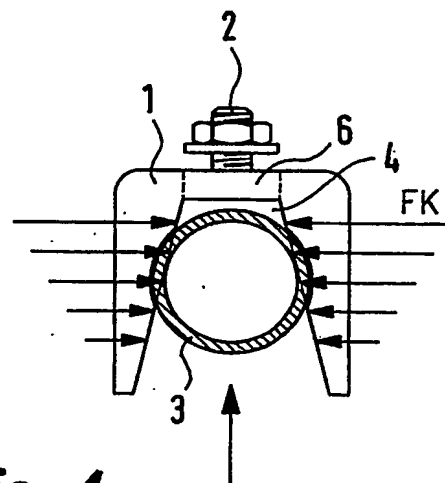
9. Heckdeckel-Öffnungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine automatische Öffnungseinrichtung des Heckdeckels vorgesehen ist.

1/2

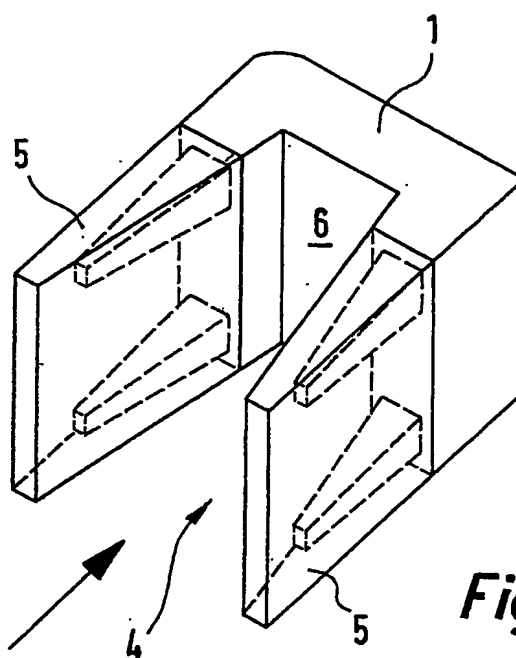




*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10819

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E05F5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E05F E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 401 396 B1 (HAUG HEINZ ET AL) 11 June 2002 (2002-06-11) column 2, line 63 -column 3, line 5; figure 1	1-7
X	DE 197 34 320 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 18 February 1999 (1999-02-18)	1-3,8
Y	column 1, line 45 - line 62 column 2, line 64 -column 3, line 6 column 3, line 18 -column 19; figures 1-3,5	9
Y	US 6 293 050 B1 (JOEHNK BENNO) 25 September 2001 (2001-09-25) column 2, line 42 - line 49; figure 1	9
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 2004

Date of mailing of the international search report

15/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guillaume, G



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No  
PCT/EP 03/10819

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 3 171 156 A (LUCIEN PERAS)  2 March 1965 (1965-03-02)  column 2, line 59 - line 61; figure 11  -----</p>	1,8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10819

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6401396	B1	11-06-2002	DE	19914860 A1	30-03-2000
			WO	0015937 A1	23-03-2000
			DE	59904984 D1	15-05-2003
			EP	1114232 A1	11-07-2001
DE 19734320	A	18-02-1999	DE	19734320 A1	18-02-1999
US 6293050	B1	25-09-2001	DE	19904098 A1	03-08-2000
			EP	1026070 A2	09-08-2000
US 3171156	A	02-03-1965	FR	1294171 A	26-05-1962
			DE	1430263 A1	13-02-1969
			FR	81290 E	06-12-1963
			GB	999458 A	28-07-1965
			OA	1467 A	21-07-1969

PCT/EP 03/10819

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 03/10819

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 3 171 156 A (LUCIEN PERAS)  2. März 1965 (1965-03-02)  Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 61; Abbildung  11</p> <p>-----</p>	1,8

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 03/10819

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6401396	B1	11-06-2002	DE 19914860 A1 30-03-2000
			WO 0015937 A1 23-03-2000
			DE 59904984 D1 15-05-2003
			EP 1114232 A1 11-07-2001
DE 19734320	A	18-02-1999	DE 19734320 A1 18-02-1999
US 6293050	B1	25-09-2001	DE 19904098 A1 03-08-2000
			EP 1026070 A2 09-08-2000
US 3171156	A	02-03-1965	FR 1294171 A 26-05-1962
			DE 1430263 A1 13-02-1969
			FR 81290 E 06-12-1963
			GB 999458 A 28-07-1965
			OA 1467 A 21-07-1969